

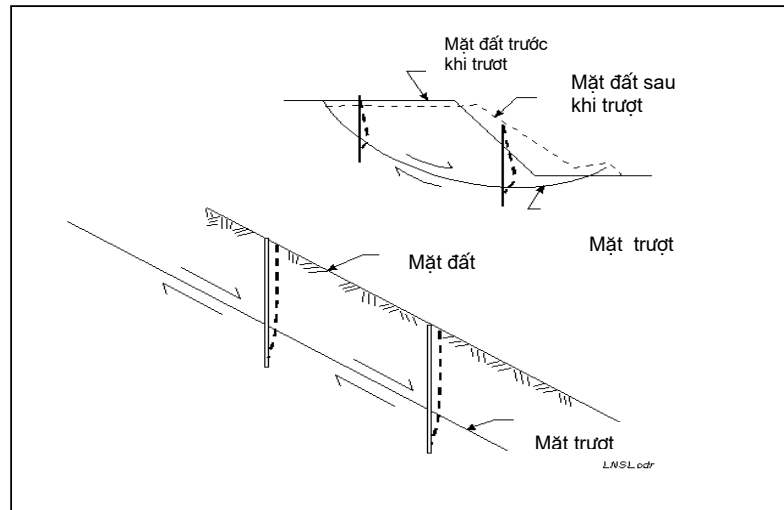
THIẾT BỊ ĐO DỊCH CHUYỂN NGANG
incl inometer

Website: <http://www.cec.com.vn>

CÁC ỨNG DỤNG

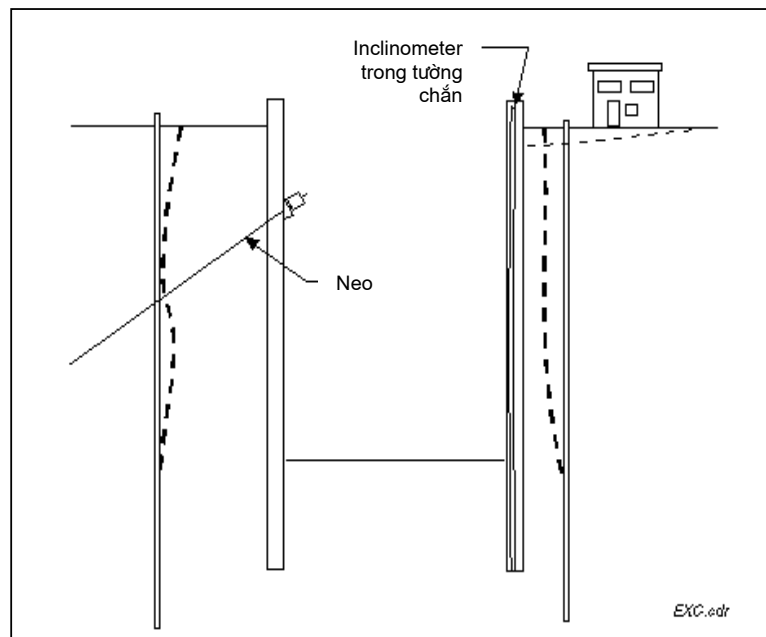
Đầu đo nghiêng	<p>Thiết bị đo dịch chuyển ngang được sử dụng để theo dõi các dịch chuyển ngang trong đất. Chúng cũng được sử dụng để theo dõi độ lệch của các tường chắn và cọc khi chịu tải trọng.</p> <p>Các lý do cho việc lắp đặt đầu đo nghiêng như sau:</p>
Quan trắc hiện trường	<p>Quan trắc hiện trường trong địa kỹ thuật liên quan đến các đánh giá về cường độ đất và tính ổn định. Thiết bị đo nghiêng cho phép theo dõi dịch chuyển trực tiếp. Vì vậy chúng thường được sử dụng trong quan trắc hiện trường.</p>
Kiểm chứng các giả định thiết kế và điều chỉnh trong quá trình thi công	<p>Thiết bị đo nghiêng có thể được lắp đặt để kiểm tra kết quả dịch chuyển thực tế của một công trình có tương quan với những dịch chuyển đã được dự đoán trong giai đoạn thiết kế. Ví dụ: một đầu đo nghiêng có thể được lắp đặt phía sau một tường chắn để kiểm tra rằng nó không lệch quá 7.5 cm khi chịu một phần tải trọng công trình. Nếu đầu đo nghiêng phát hiện độ lệch quá 7.5 cm tại giá trị tải trọng dự tính, người thiết kế có thể bổ sung gia cường tường chắn để đảm bảo ổn định cho tường trong quá trình chịu tải tiếp theo.</p>
Theo dõi sự làm việc lâu dài	<p>Thiết bị đo nghiêng sử dụng cho việc theo dõi lâu dài để phát hiện những thay đổi các điều kiện bất thường trong lòng đất hay bản thân công trình. Ví dụ, một nhà thầu đang sửa lại lại một tường chắn đất tình cờ làm tắc hệ thống thoát nước của nó, làm cho áp lực nước lỗ rỗng sau tường chắn tăng lên. Một thiết bị đo cố định có thể phát hiện dịch chuyển trong đất sau tường chắn trước khi xuất hiện dịch chuyển của tường chắn.</p>
Theo dõi an toàn	<p>Thiết bị đo nghiêng, đặc biệt là đầu đo nghiêng đặt tại chỗ được theo dõi một cách liên tục có thể cảnh báo sớm sự cố nguy hiểm. Các hệ thống như thế này có thể được lắp đặt gần đường cao tốc, đường xe lửa và các đường ống chạy qua các khu vực có khả năng trượt lở.</p>

Các mái dốc và trượt đất



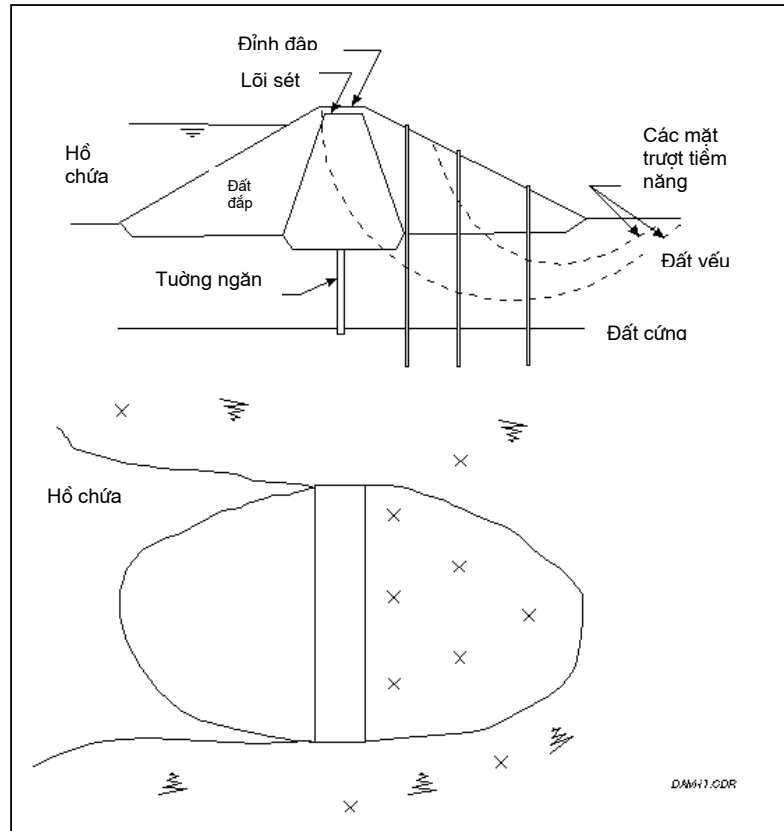
- ☐ Xác định vị trí các vùng cắt. Giúp xác định mặt cắt là mặt phẳng hay mặt tròn.
- ☐ Đo dịch chuyển tại vùng cắt. Xác định liệu dịch chuyển không đổi, tăng hoặc giảm.

Tường chắn hoặc cọc cừ



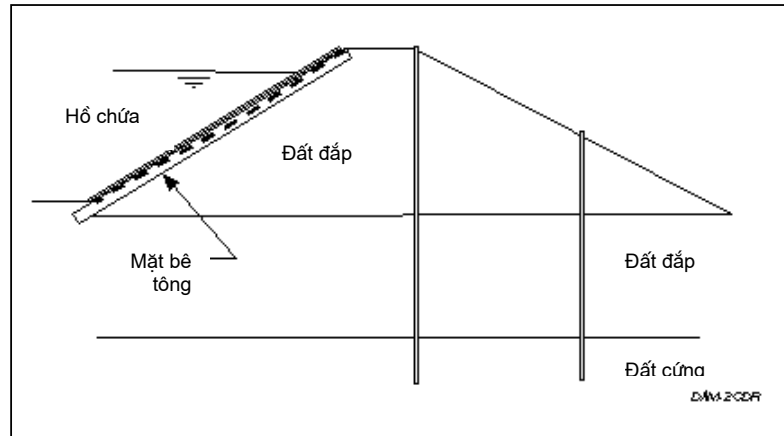
- ☐ Kiểm tra ổn định của tường chắn. Kiểm tra liệu các độ lệch trong tường chắn nằm trong các giới hạn thiết kế.
- ☐ Kiểm tra dịch chuyển mặt đất có thể ảnh hưởng các công trình xung quanh.
- ☐ Kiểm tra việc thực hiện của các thanh chống và các neo.

Đập đất



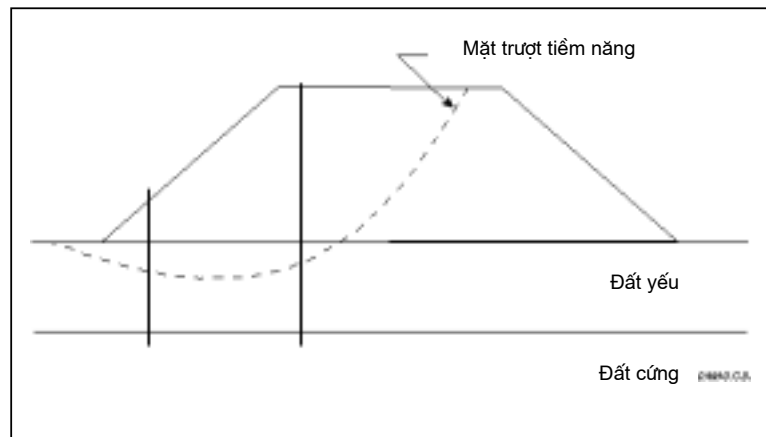
- ❑ Phát hiện dịch chuyển phía hạ lưu đập, đặc biệt trong thời gian ngăn nước. Giúp đỡ xác định bất kỳ các vùng cát nào trong nền.
- ❑ Theo dõi ổn định của các mái dốc thượng lưu trong khi và sau khi ngăn nước. Sự cố của các mái dốc có thể gây ra sóng tràn qua đập.
- ❑ Xác định loại cát và độ sâu, hướng, độ lớn và tốc độ dịch chuyển (không đổi, tăng hoặc giảm).
- ❑ Đầu đo nghiêng không lắp đặt trong lỗ sét trừ khi nó quan trọng cho chương trình theo dõi.

Đập mặt bê tông



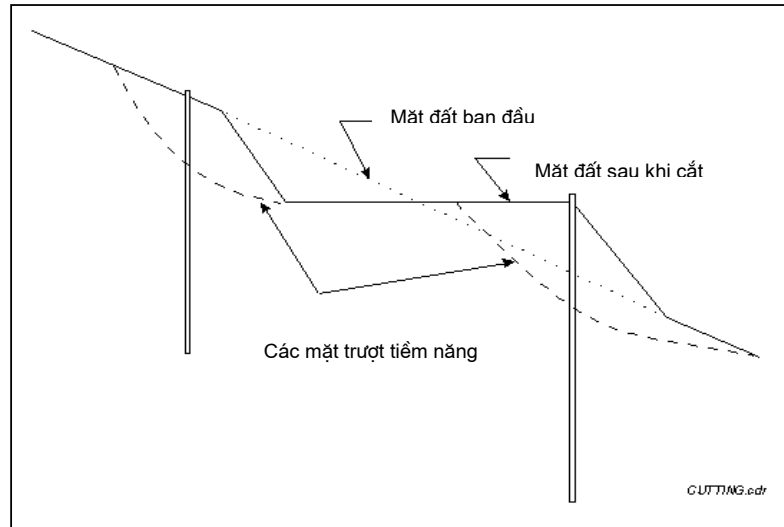
- ❑ Phát hiện dịch chuyển phía hạ lưu đập, đặc biệt trong thời gian ngăn nước. Giúp xác định bất kỳ các vùng cát nào trong nền
- ❑ Theo dõi ổn định của các mái dốc thượng lưu trong khi và sau khi ngăn nước. Sự cố của các mái dốc có thể gây ra sóng tràn qua đập.
- ❑ Xác định loại cát và độ sâu, hướng, độ lớn và tốc độ dịch chuyển (không đổi, tăng hoặc giảm).
- ❑ Theo dõi biến dạng của tấm bê tông. Biến dạng có thể dẫn đến các vết nứt trong tấm bê tông làm cho nước có thể thấm qua đập.

Các bờ đắp



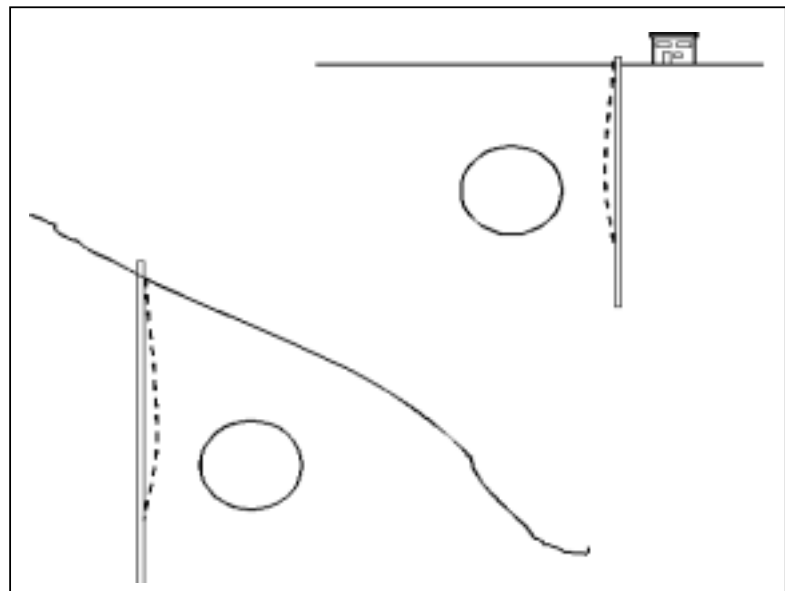
- ❑ Xác định vị trí các vùng cát và giúp nhận dạng liệu mặt cắt là mặt phẳng hoặc mặt tròn.
- ❑ Đo dịch chuyển tại vùng cát. Xác định liệu dịch chuyển không đổi, tăng hoặc giảm.

Cutting



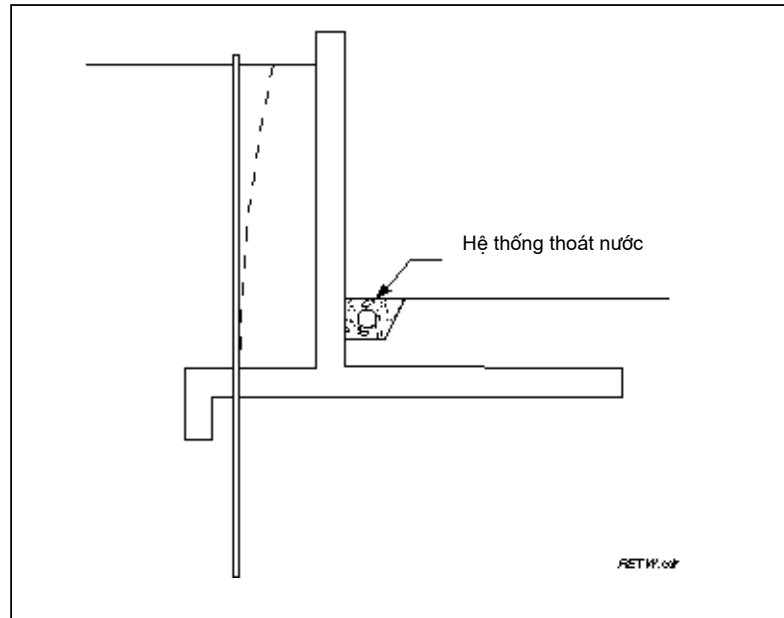
- ❑ Đo dịch chuyển tại vùng cắt và chỉ ra liệu dịch chuyển là không đổi, tăng hoặc giảm.

Đường hầm



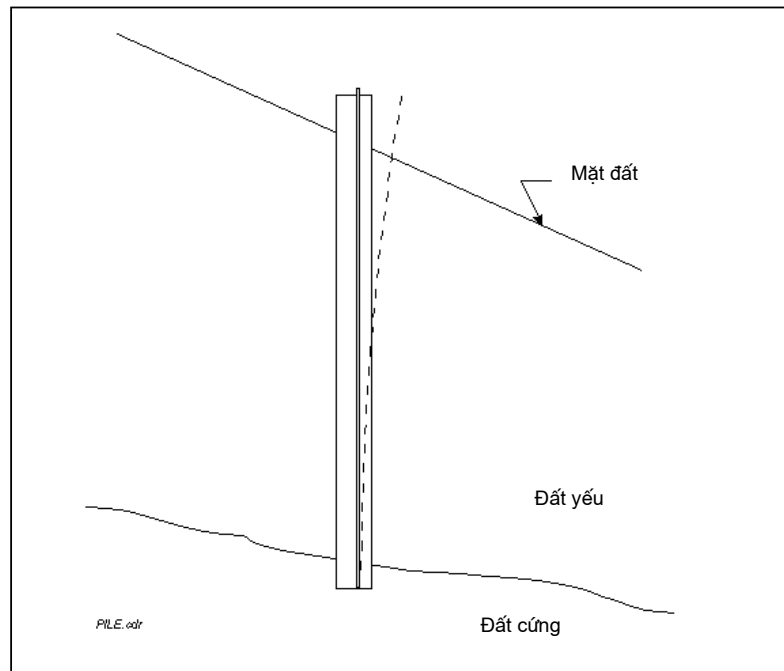
- ❑ Kiểm tra các giả định thiết kế. Thẩm tra phân tích phần tử hữu hạn. Nếu các điều kiện thực tế khác với các điều kiện giả định, các số liệu đo nghiêng có thể được sử dụng để điều chỉnh mô hình đất.

Tường chắn



- ☐ Đo độ lệch trong tường chắn.
- ☐ Kiểm tra đo xoay (lật) của tường chắn.

Cọc chịu tải ngang



- ☐ Theo dõi độ lệch/cong của cọc (cho thấy ổn định của mái dốc).
- ☐ Cảnh báo sự cố đang đe dọa (Đầu đo nghiêng tại chỗ).

CÁC BỘ PHẬN CỦA THIẾT BỊ

*Ống vách của loại
đo nghiêng không cố định*

Ống vách của thiết bị đo nghiêng không cố định là một ống đã tạo rãnh sẵn được lắp đặt tại vị trí đo. Nó thực hiện chức năng dẫn hướng cho đầu đo nghiêng.

Ống vách được lắp đặt trong một hố khoan gần như thẳng đứng đã được khoan qua các khu vực nghi ngờ có dịch chuyển. Ống vách cũng có thể được đặt trong bờ đắp, bên trong bê tông hoặc được gắn vào các công trình. Ống vách được coi cùng dịch chuyển với môi trường xung quanh.

Giá trị dịch chuyển ngang được xác định thông qua việc so sánh kết quả đo lần đầu với những lần tiếp theo.

Đầu đo nghiêng

Đầu đo nghiêng có bánh xe chạy theo các rãnh dọc trong ống vách. Nó bao gồm hai tốc kế đã cân bằng lực (accelerometer). Một tốc kế đo độ nghiêng trong mặt phẳng của các bánh xe đầu đo nghiêng. Mặt phẳng này được gọi là trục A. Tốc kế kia đo độ nghiêng trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng của các bánh xe. Mặt phẳng này được gọi là trục B. Các số đọc nghiêng thường thu được ở các khoảng cách đều đặn 0.5 m khi đầu dò được kéo từ đáy lên đỉnh của ống vách.

Cáp nối

Cáp nối được sử dụng xác định độ sâu của đầu đo nghiêng. Nó cũng dẫn điện và các tín hiệu giữa đầu đo và bộ phận thu. Cáp nối được đánh dấu đều đặn 0.5 m một

Bộ thu số liệu Digitilt

Bộ thu số liệu hiển thị số đo nghiêng nhận được từ đầu đo nghiêng. Các thiết bị thu số liệu tĩnh vì như Digitilt Data Mate lưu giữ các số đọc trong bộ nhớ.

Thiết bị đo nghiêng đặt tại chỗ

Hệ thống thiết bị đo nghiêng đặt tại chỗ được thiết kế để ghi đo số liệu tự động và cho công tác theo dõi từ xa. Hệ thống này gồm một chuỗi các cảm biến đo nghiêng đặt cố định trong ống vách.

Chuỗi các cảm biến đo nghiêng được định vị bên trong ống vách ở những nơi dự đoán có dịch chuyển. Các cảm biến thường được đặt cách nhau 1m hoặc lớn hơn.

Trong hầu hết các ứng dụng, các cảm biến được nối với hệ thống thu số liệu tự động để theo dõi các dịch chuyển một cách liên tục và báo động khi nó phát hiện một thay đổi hoặc tốc độ thay đổi vượt quá các giá trị cho phép.

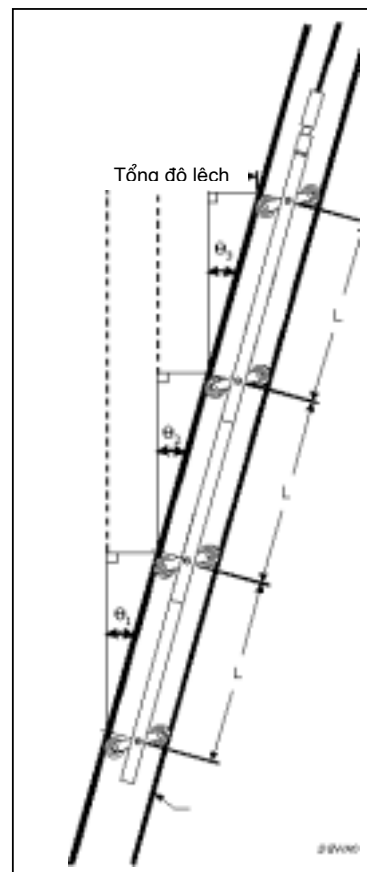
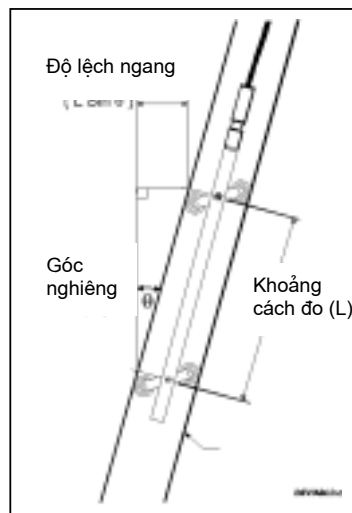
Đo nghiêng

Đầu đo nghiêng và cảm biến đặt tại chỗ đo độ nghiêng của ống vách. Với đầu dò, các số đo nghiêng thường được lấy ở các cự ly đều đặn 1/2 mét từ đáy lên đỉnh của ống vách. Các cảm biến đặt tại chỗ được lắp đặt tại các vị trí cố định trong ống vách tại các khoảng cách đều hoặc thay đổi. Trong cả hai trường hợp, số đọc nghiêng quan hệ với độ sâu hoặc cao độ.

Độ lệch ngang

Khi các số đọc của đầu đo nghiêng được xử lý, độ nghiêng được chuyển đổi sang một khoảng cách theo chiều ngang như hình vẽ dưới đây. Độ lệch tại mỗi khoảng cách được gọi là độ lệch khoảng cách/tăng dần. Tổng các độ lệch khoảng cách được gọi là tổng độ lệch cho thấy độ nghiêng của ống vách.

Các độ lệch cho thấy vị trí của ống vách. Đồ thị của tổng độ lệch cho thấy độ nghiêng của ống vách.



Dịch chuyển ngang

Dịch chuyển biểu thị một sự thay đổi vị trí của ống vách, tức là một sự thay đổi độ lệch. Dịch chuyển được tính toán bằng cách lấy độ lệch hiện tại trừ đi độ lệch ban đầu. Độ lệch khoảng cách là sự thay đổi tại một khoảng cách. Tổng dịch chuyển là tổng của các dịch chuyển khoảng cách.

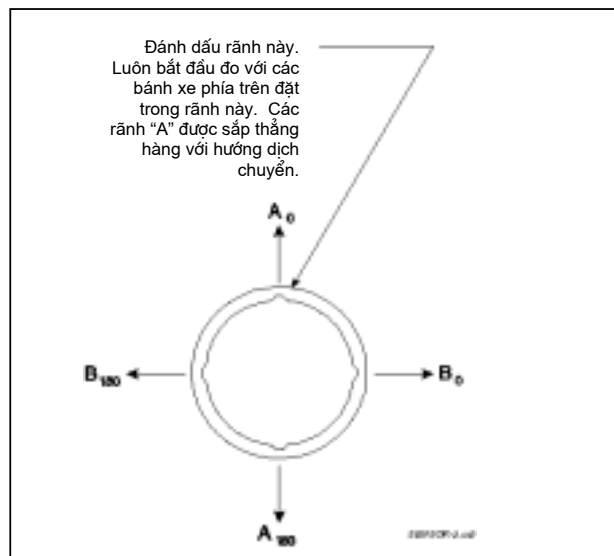
Trong đồ thị dưới đây, các dịch chuyển được tham khảo so sánh với một điểm cố định gần đáy của ống vách. Khi đáy của ống vách không ổn định trong đất, các dịch chuyển được so sánh với đỉnh của ống vách đã được khảo sát.

Các đồ thị được tạo bởi chương trình DigPro
của hãng Slop Indicator.

ĐO BẰNG ĐẦU ĐO NGHIÊNG

Những vấn đề chung

- ❑ Nên sử dụng cùng đầu dò, cáp nối cho mỗi công trình đo. Nếu phải dùng các đầu dò khác nhau, phải đảm bảo ghi chép lại số hiệu của đầu dò đã sử dụng cho mỗi bộ số liệu từ đó có thể xem xét trong quá trình xử lý số liệu.
- ❑ Đánh dấu rãnh ống vách A0 bằng sơn hoặc bằng một vết khía hình V trong ống vách. Xem hình vẽ dưới đây
- ❑ Sau khi lắp đặt cần được đo vài lần để chọn một bộ số liệu đại diện làm được lựa chọn để làm số liệu ban đầu. Tất cả các kết quả đo sau đó sẽ được so sánh với bộ số liệu này.
- ❑ Luôn luôn sử dụng một vị trí chuẩn để kiểm tra độ sâu.
- ❑ Nếu tình cờ kéo đầu dò qua khỏi một độ sâu cần lấy số đọc, phải hạ đầu dò xuống độ sâu dưới độ sâu đã được dự định. Sau đó kéo đầu dò tới độ sâu đã dự định. Kỹ thuật này bảo đảm đầu dò sẽ được định vị đúng chỗ.



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

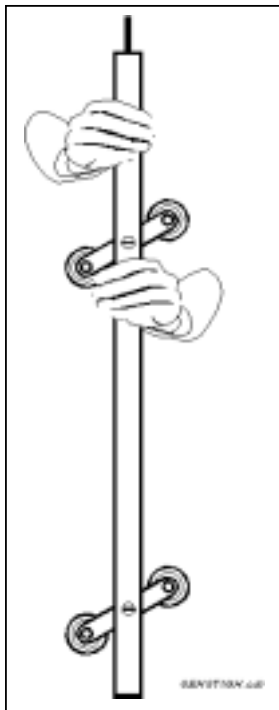
Kiểm tra đầu dò

1. Kiểm tra bánh xe đầu dò quay nhẹ nhàng không. Nếu cần thiết, lau chùi các bánh xe và phun chất bôi trơn hoặc một lượng dầu nhỏ vào mỗi vòng bi.
2. Kiểm tra các kẹp bánh xe chuyển động một cách tự do không. Ấn kẹp bánh xe vào thân đầu dò sau đó nhả ra rừ từ. Kẹp bánh xe cần quay hoàn toàn trở lại vị trí ban đầu.
3. Kiểm tra khe hở trong các bánh xe và kẹp bánh xe.
4. Kiểm tra các đỉnh vít không bị hỏng .
5. Kiểm tra các đầu nối và các miếng đệm hình chữ O để phát hiện sự ăn mòn.
6. Nối đầu dò với thiết bị thu số liệu. Bỏ thiết bị thu, các số đọc cần lớn hơn 0 (dương) khi đầu dò nghiêng đang hướng A0 và B0.
7. Đặt đầu dò vào hộp bảo vệ của nó để vận chuyển.

Lắp đặt trên hiện trường

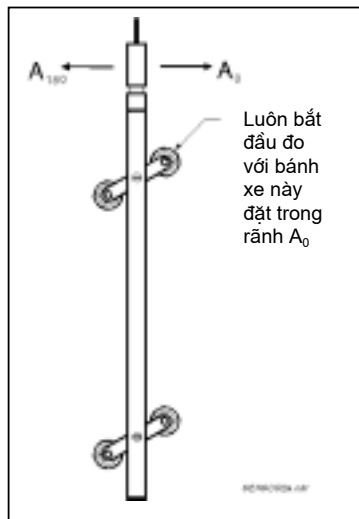
1. Trải tấm chất dẻo hoặc nhựa gần nơi lắp đặt ống vách. Tấm nhựa giữ cho thiết bị sạch sẽ. Trong khi đo, giữ cáp điều khiển trên tấm nhựa tốt hơn là để trên nền đất tự nhiên. Một hộp hoặc thùng chứa có thể có ích để đựng cáp điều khiển.
2. Tháo nắp khỏi ống vách. Gắn bộ ròng rọc.

Nối cáp



1. Tháo các nắp bảo vệ khỏi đầu dò và cáp điều khiển.
2. Giữ đầu dò ngang dưới kẹp bánh xe phía trên như trong hình vẽ minh họa. Không giữ vào các bánh xe của đầu dò.
3. Nối các đầu nối của cáp điều khiển với đầu dò. Không cố nối bằng cách xoay đầu nối.
4. Vặn chặt đai ốc để bảo vệ đầu nối. Không vặn quá chặt vì vòng đệm chữ O sẽ bị biến dạng và hiệu quả của nó giảm.

Định vị đầu dò



Ghi số hiệu

1. Bật thiết bị thu để tiếp điện cho các tốc kế. Các tốc kế đã được tiếp điện ít khả năng bị ảnh hưởng đầu dò bị thả rơi một cách tình cờ.
2. Chỉnh các bánh xe bên trên vào rãnh AO sau đó đặt đầu dò vào ống vách. Nếu sử dụng bộ ròng rọc tháo bỏ bánh xe ròng rọc, đặt đầu dò rồi lại lắp lại bánh xe ròng rọc.
3. Hạ thấp đầu dò từ từ xuống đáy ống vách. Không cho phép đầu dò rơi tự do xuống đáy ống vách. Để 5 đến 10 m phút cho đầu dò tự điều chỉnh với nhiệt độ bên trong ống vách.
1. Kéo đầu dò tới độ sâu tiếp theo. Đợi cho số đọc ổn định sau đó ghi số liệu. Lặp lại quá trình cho đến khi đầu dò lên tới đỉnh ống vách.
2. Tháo đầu dò và xoay 180°. Chỉnh các bánh xe phía trên vào rãnh A 180 và đặt vào ống vách.
3. Hạ đầu dò xuống đáy sau đó kéo lên tới độ sâu bắt đầu đo. Lấy các số đọc tại mỗi độ sâu cho tới khi đầu dò lên tới đỉnh của ống vách.
4. Tháo đầu dò ra khỏi ống vách.
5. Nếu sử dụng DataMate, chạy lệnh “Valid date Data” (Xác định tính hợp lệ của số liệu) (xem giải thích ở phần sau).

- Lau chùi
- ☐ Lau sạch đầu dò và cáp điều khiển.
 - ☐ Lắp lại các nắp đậy vào đầu dò và đầu cáp.
 - ☐ Cất đầu dò vào hộp bảo vệ.
 - ☐ Đậy các ổ cắm trong thiết bị thu.
 - ☐ Cuộn cáp điều khiển.
 - ☐ Tháo bộ ròng rọc.
 - ☐ Lắp nắp đậy lên ống vách.

- | | |
|-----------|--|
| Bảo dưỡng | <ol style="list-style-type: none">1. Lau sạch thiết bị thu số liệu và nạp điện cho pin.2. Bôi dầu lên các bánh xe của đầu dò.3. Nếu nơi cất giữ khô ráo, tháo bỏ các nắp bảo vệ khỏi đầu dò và đầu cáp điều khiển để làm khô tất cả các đầu nối. |
|-----------|--|

LẮP ĐẶT ỐNG VÁCH ĐO NGHIÊNG

Cỡ ống vách và vật liệu

- ❑ Đường kính ống vách ảnh hưởng tới tuổi thọ sử dụng. Dịch chuyển của đất làm cho ống vách biến dạng và cản trở đầu dò chuyển động trong ống vách. Ống vách đường kính lớn hơn cho phép dịch chuyển đất lớn hơn và tạo đường vào dài hơn so với ống vách đường kính nhỏ hơn. Luôn sử dụng ống vách đường kính lớn nhất mà thiết bị khoan và cỡ lỗ khoan có thể thích ứng được.
- ❑ Các vật liệu làm ống vách cũng ảnh hưởng tới tuổi thọ sử dụng. Ống vách làm bằng nhựa ABS là phù hợp cho việc tiếp xúc lâu dài với tất cả các loại đất, vữa và nước ngầm. Nó không bị ăn mòn và thích ứng với các dịch chuyển của đất. Ống vách bằng nhôm có thể bị ăn mòn. Khi lắp đặt ống vách bằng nhôm cần thận không làm xước lớp keo epoxy bảo vệ của nó.
- ❑ Một lớp bảo vệ thường được lắp đặt tại đỉnh của ống vách. Lớp bảo vệ phải đủ rộng để gắn bộ ròng rọc vào đỉnh của ống vách. Lớp bảo vệ cũng phải định vị để dễ dàng đưa đầu dò vào ống vách khi lún xảy ra.

Hướng của ống vách

- ❑ Hố khoan phải gần như thẳng đứng. Lỗi trong đo nghiêng tăng theo độ nghiêng của ống vách.
- ❑ Lắp đặt ống vách với một bộ các rãnh hướng về phía dự kiến có dịch chuyển. Duy trì hướng thích hợp này trong quá trình lắp đặt. Cố gắng sửa lại hướng của ống vách sau khi đã lắp đặt sẽ làm cho ống vách bị vắn.

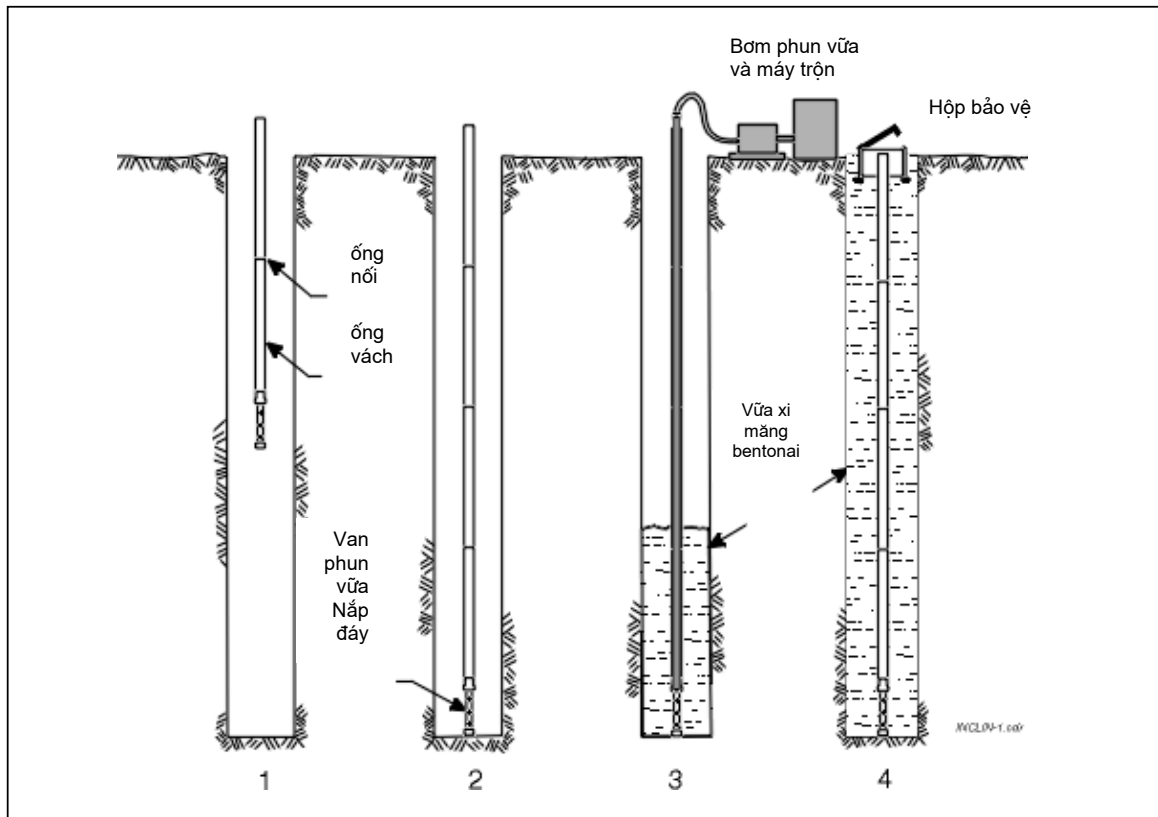
Các ống nối

- ❑ Keo ABS dùng trên các ống nối đòi hỏi 24 giờ để đạt được đầy đủ cường độ. Ống vách thường được lắp đặt trong thời gian ngắn. Trong các hố đầy nước, sự đẩy nổi giảm trọng lượng hiệu quả của ống vách do đó cường độ của mối nối đòi hỏi thấp hơn. Tuy nhiên, khi ống vách được lắp đặt trong các hố khoan khô, ống nối phải giữ toàn bộ trọng lượng của ống vách. Trong trường hợp này, đóng chặt ống nối bằng các đinh tán. Một cáp treo gắn vào phần đáy của ống vách cũng có thể làm giảm tải trọng lên các ống nối.
- ❑ Các ống nối cần đảm bảo kín tránh dung dịch lấp hố khoan xâm nhập. Dung dịch chui vào ống vách có thể gây tắc, làm rãnh dẫn hướng thiếu tin cậy và làm hỏng các bánh xe của đầu dò đầu đo nghiêng.

Vữa bịt hố khoan

- ❑ Vữa cần được trộn để có một cường độ tương tự như cường độ của đất.
- ❑ Dung trọng của vữa tạo ra một lực đẩy nổi tác dụng vào ống vách, do đó cần thiết tạo một tải trọng phụ để giữ ống vách trong hố khoan sau khi lắp đặt. Một ống thép có thể được hạ xuống bên trong ống vách tựa vào nắp đáy.
- ❑ Không ấn ống vách xuống bằng máy khoan vì phương pháp này có thể làm ống vách bị xoắn trong lỗ khoan.
- ❑ Sau khi vữa đông cứng, thường bị co ngót, vì vậy cần đổ thêm vữa vào lỗ khoan trước khi lớp bảo vệ được lắp đặt.

PHƯƠNG PHÁP DÙNG MÁY PHUN VỮA

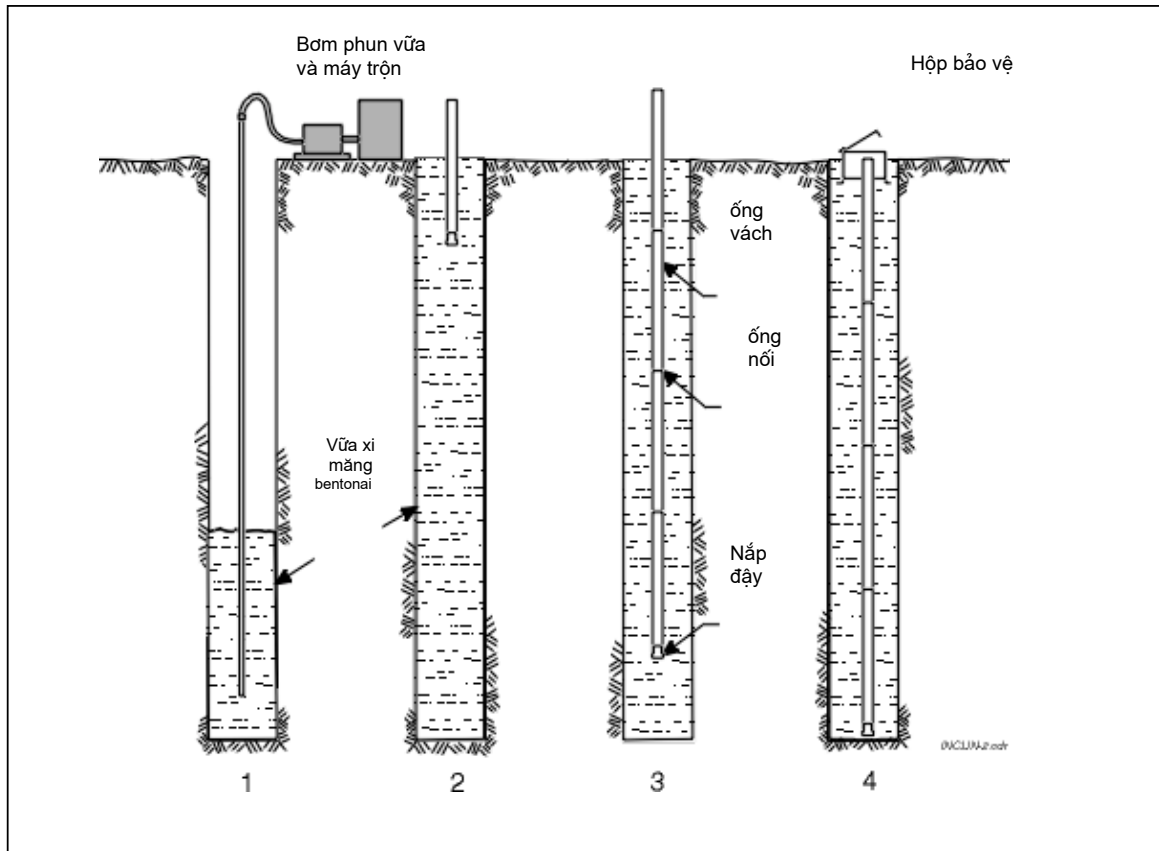


1. Làm sạch dung dịch khoan và các mảnh đất cát rơi trong hố khoan. Hạ ống có van phun vữa cùng với đáy của ống vách.
2. Lắp đặt ống vách trong lỗ khoan tới độ sâu yêu cầu. Trong các hố khoan đầy nước, đổ đầy nước vào ống vách để chống lại sự đẩy nổi. Trong các hố khoan khô, lắp đặt ống vách khô. Đổ đầy nước vào ống vách để chống lại sự đẩy nổi khi bắt đầu phun vữa. Giữ nước ở độ sâu của dung dịch vữa để tránh ảnh hưởng tới các đầu nổi đã được gắn chặt.
3. Hạ dẫn ống phun vữa vào trong ống vách để nối với van phun vữa. Bắt đầu bơm vữa. Mức nước trong ống khoan phải tăng lên nếu ống phun vữa được nối với van phun vữa một cách hợp lý.
4. Ngừng bơm khi vữa xuất hiện trên đỉnh hố khoan. Giữ chặt ống vách và tháo ống phun vữa. Rửa ống vách bằng nước lạnh. Với các van phun vữa nổi nhanh, lấy lại ống phun vữa sau đó rửa sạch ống vách. Hạ thấp thanh thép hoặc ống khoan xuống đáy của ống vách để chống lại sự đẩy nổi trong khi vữa đông cứng. Đổ vữa lên đỉnh của hố khoan và lắp đặt hộp bảo vệ. Sau đó ghi lại các số đọc ban đầu rồi giao cho khách hàng.

PHƯƠNG PHÁP HẠ TRONG HỐ KHOAN ĐÃ ĐƯỢC BƠM VỮA

1. Làm sạch dung dịch khoan và mảnh vỡ trong hố khoan. Hạ ống phun vữa xuống đáy hố khoan. Bơm vữa sau đó rút ống phun vữa lên.
2. Gắn nắp vào phần đáy của ống vách. Lắp đặt ống vách trong hố khoan.
3. Thêm ống vách khi cần thiết cho đến khi ống vách tới độ sâu yêu cầu. Giữ ống vách đầy nước để chống lại sự đẩy nổi và hạn chế vữa chảy vào.

4. Hạ tấm thép hoặc ống khoan xuống đáy của ống vách để chống sự đẩy ngược khi vữa đông cứng. Đổ thêm vữa lên đỉnh của hố khoan và lắp đặt hộp bảo vệ. Sau đó, ghi các số đọc ban đầu rồi bàn giao cho khách hàng.



MỘT SỐ KÝ HIỆU TRONG BÁO CÁO KẾT QUẢ ĐO

1/ Nguyên lý xác định dịch chuyển ngang

Là phương pháp dùng để xác định sự phát triển của dịch chuyển ngang theo thời gian. Số đọc đầu tiên được coi là giá trị gốc (S_0), giá trị của các lần đo tiếp theo là (S_i).

Giá trị dịch chuyển tại mỗi độ sâu được xác định bởi biểu thức:

$$\Delta S_i = S_i - S_0$$

2/ Kết quả

a/ Kết quả đo Inclinator được tính toán và in ra bởi phần mềm tự động của hãng SLOPE INDICATOR- SINCO gồm có:

a.1 Báo cáo gồm các cột số liệu của lần đo (S_i) được so sánh với số liệu của lần đo gốc (S_0)

a.2 Biểu đồ thể hiện sự dịch chuyển của lần đo (S_i) so với lần đo gốc (S_0)

a.1/ ý nghĩa các cột tiêu đề trong báo cáo.

- **DEPTH** Biểu thị độ sâu của mỗi dòng số liệu do máy đo được. Thiết bị của hãng SINCO có biên độ đo tối thiểu là 500 mm..
- **A0** Số liệu dịch chuyển theo hướng A0 (trong đó A0 là hướng dự kiến dịch chuyển, cụ thể ở công trình này A0 theo phương vuông góc với bờ sông hướng ra phía sông).
- **A180** Số liệu dịch chuyển theo hướng A180 (A180 là hướng dịch chuyển ngược với hướng A0).
- **B0** Số liệu dịch chuyển theo phương vuông góc so với phương A0 - A180, cụ thể tại công trình này là phương song song với bờ sông. Hướng B0 được xác định bằng cách quay hướng A0 một góc 90° theo chiều kim đồng hồ.
- **B180** Số liệu dịch chuyển ngược với hướng B0.
- **INCR.DEV** Độ lệch ngang tại từng độ sâu (mm). Được phần mềm Digipro của hãng SINCO tính dựa trên số liệu A0, A180 hoặc B0, B180.
- **INCR DISP** Chuyển vị tại từng độ sâu (mm) là hiệu số giữa độ lệch ngang tại từng độ sâu của lần đo được so sánh (S_i) với lần đo mốc (S_0).
- **CUM DIS** Chuyển vị lũy tích tính từ đáy (mm), cung cấp giá trị dịch chuyển lũy tích tại mỗi độ sâu.

a.2/ Biểu đồ

- Phần mềm Digipro dựa trên các số liệu đã được xử lý để xây dựng biểu đồ dịch chuyển lũy tích tính từ đáy. Mỗi hố khoan được thể hiện bằng 02 biểu đồ:
- Biểu đồ phía bên trái biểu diễn sự dịch chuyển theo trục A0-A180
- Biểu đồ phía bên phải biểu diễn sự dịch chuyển theo trục B0-B180

Mỗi biểu đồ được qui định thống nhất như sau:

- Trục tung: Độ sâu (Depth đơn vị m)
- Trục hoành: Chuyển vị lũy tích tính từ đáy (CUM.DISP đơn vị mm).
- Đường thẳng kéo dài bắt đầu từ toạ độ (0,0) đến đáy của biểu đồ được gọi là đường biểu diễn của lần đo gốc (S_0) vì đây là lần đo đầu tiên nên không có sự chuyển vị, các giá trị chuyển vị đều bằng 0.
- Mỗi một đường cong thể hiện giá trị dịch chuyển lũy tích tính từ đáy của lần đo (S_i) so với giá trị dịch chuyển lũy tích tính từ đáy của lần đo mốc (S_0).

b/ Kết quả đo dịch chuyển ngang lần đo ngày 22/4/2004